我国学术期刊分布及论文产出—出版区域关联特征——基于 CNKI 平台数据

李晓婧[1,2)]　黄兆欢[3)]　乔良[2)*]　张可慧[2)]　闫爽[2)]　广新菊[2)]

1)河北师范大学地理科学学院，河北省石家庄市南二环东路 20 号，050024；

2)河北省科学院地理科学研究所/河北省地理信息开发应用技术创新中心，河北省石家庄市长安区范西路 80 号，050011；

3)中国地质科学院水文地质环境地质研究所，河北省石家庄市中华北大街 268 号，050061

摘　要：**[目的]**学术期刊地域封闭不利于期刊可持续发展，探究学术期刊地区覆盖面以及区域间论文出版关联特征，有利于学术期刊高质量建设及其与学术产出的良性互动。**[方法]**该文采用 Moran’s I 分析我国学术期刊空间格局，通过泰尔指数和计量方法分析 2021 年度核心论文产出数量与出版数量的区域差异及学科差异，利用社会网络方法分析我国核心期刊论文产出省份—出版省份关联特征，借助地理探测器分析影响区域关联和异地稿源数量的因素。**[结果]**①我国学术期刊布局不均衡，少数省域拥有绝大多数学术期刊，总体呈空间负相关，山西、河北为局部洼地，广东为局部高地；核心论文产出与出版存在一定的多中心态势，且后者更加不均衡，总体上华中和东北较均衡，华北地区内部差异最大，学科层面期刊区域不均衡性以医学类和工业技术类为甚。②核心论文产出—出版关联关系集中在少数省域，两个“双向溢出板块”内部省域聚类特征明显，“经纪人板块”省域学术产出能力尚可需加强自身期刊建设。③期刊内部属性、科研投入是影响区域学术期刊发展的主导因素，学术产出越多的省域，其学术期刊发展也相对繁荣，但易出现地域倾向。影响因子间具有协同作用，区域内高校研究人员、经济支持、合作机构越多，越有利于形成良好的学术生态环境，从而促进学术交流和学术期刊的高质量建设。**[结论]**我国学术期刊发展水平的区域不均衡性比学术产出的不均衡性更严峻，而加强人才培养、加大科研投入、适当提高出版频率，有利于区域学术期刊发展并促进学术良性互动。

关键字：学术期刊；论文；区域；社会网络分析；地理探测器

中图分类号：G237.5　**文献标识码：**A　**文章编号：**

DOI:

0 引言

学术期刊是开展学术交流的重要平台和促进理论创新和科技进步的重要力量。“十四五”规划将“构建国家科研论文和科技信息高端交流平台”作为建设重大科技创新平台的重要举措，2021 年 5 月印发的《关于推动学术期刊繁荣发展的意见》提到“注重培养青年作者，扩大作者的单位和地区覆盖面”。目前已有学者从社科领域、学科层面、中文核心期刊、CSSCI 来源期刊等视角揭示我国学术期刊的空间分布特征[1-5]，发现我国学术期刊的发展结构与布局存在区域不均衡性，主要归因于科研环境和经济发展水平[6-8]。《中国科技期刊发展蓝皮书（2021）》显示，截至 2020 年底，科技期刊出版数量居前五位的省区市的期刊总量占我国总体的一半以上（53.47%），依次为北京（1629 种，32.82%）、上海（355 种，7.15%）、江苏（254 种，5.12%）、湖北和四川（均为 208 种，4.19%）[9]，大量中、后部期刊发展乏力[10]，“小”期刊发展缺乏活力，整体学术期刊竞争力弱[11]。对此，探究学术期刊地区覆盖面以及区域间论文出版关联特征，有利于我国学术期刊实现高质量发展，并对宏观层次的科研管理决策提供参考。

现有期刊关联方面的研究主要围绕知识传播[12]、作者合作网络[13]等视角，缺少全面深入分析地域间学术论文产出与出版的交互关联关系。张立菊[14]以图情学科核心期刊为例，发现邻近区域核心期刊对出版本地论文量无明显地域关联；杨昊川等利用地缘指数分析发现体育学 CSSCI 期刊存在固化现象，若该固化现象长期存在，容易使

[1] 基金项目：河北省科学院科技计划项目资金资助（项目编号：20112）;河北省科学院科技计划项目“河北省科学院科技智库发展建设”（项目编号 23103）

作者简介：李晓婧（ORCID：0009-0003-3576-9784），博士研究生，中级，编辑，E-mail：xiaoching_lee@163.com；黄兆欢，硕士，初级，研究实习员；张可慧，硕士，高级，编审；闫爽，硕士，中级，编辑；广新菊，学士，高级，编审。

通信作者：乔良（ORCID：0000-0002-6599-3627），博士，中级，助理研究员，E-mail:ql_dls@163.com。

学界产生逆反心理，阻碍学科发展的良性循环[15]；钱蓉等提出本地稿源率与作者本地投稿率刻画人文社科领域投稿地域倾向性，发现各区域的优秀期刊与优秀作者的关联特征差异较大，在不同学科呈现出“封闭”“疏离”“失衡”等多种状态，并指出区域内期刊和作者实力差异过大或对异地过于封闭，均不利于发展[16]。上述研究均指出期刊与作者区域的互动对期刊乃至学术的发展存在影响，但均聚焦于某单一学科领域。此外，还有学者关注到在论文发表、学术生产、科学合作以及人才流动等方面也存在地域倾向，对相关学术空间布局进行了探讨，如张振伟指出局部区域的大集中难以支撑世界科学强国建设，分布式多中心的态势是科学和社会发展的必然趋势[17]。

鉴于现有研究对于整体学术期刊分布、地域之间的稿源联系分析较少，本文对办刊区域与论文产出区域进行关联分析，探究我国学术期刊区域布局与区域联系特征并剖析影响因素，以期助力我国学术期刊与学术研究头部区域与尾部区域平衡发展及其良性互动，为进一步推动我国学术期刊高质量发展提供有益参考。

本文创新点：①研究思路上，研究学术期刊办刊区域与论文产出区域的关联关系，以量化的方式揭示论文出版的地域倾向性，对比产出与出版的区域不平衡性；②数据方面，采用涵盖各个学科专辑的大样本数据，更具全面性；③分析方法方面，影响因素分析采用地理探测器挖掘两因子间协同后是否存在解释力增强。

1 研究数据与方法

1.1 研究数据

综合考虑数据的全面性与可得性，本文从我国最主要的学术论文数据库之一——中国知网数据库（CNKI）平台获取我国大陆 31 个省域（不含港澳台）的学术期刊基本信息数据，作为大样本数据，包含期刊名称、出版周期、出版地、创刊年份、影响因子（2021 年度）、期刊收录情况等，经过筛选共得到 6030 条期刊元数据。获取 2020 年版北大中文核心期刊（以下简称“核心期刊”）2021 年刊载论文的元数据，包含期刊名称、论文题目、作者、机构名称等信息，以元数据中是否包含“关键字”信息为判定依据，剔除不包含“关键字”信息的非学术论文数据后共得到 400283 条核心论文元数据，将第一作者的机构名称批量导入地址批量转换经纬度工具 Map Location（https://maplocation.sjfkai.com/）中获取其经纬度，再通过 ArcGIS 软件中的叠加分析功能得到核心论文产出省份，以期刊名称为关系键将核心论文产出省份与出版省份（期刊出版地）建立产出—出版数量关联矩阵。影响因素选取 GDP、科学技术公共性支出、中科院研究所数量、高校数量、高校 R&D 从业人员、R&D 从业人员、规上工业企业办研发机构数量、出版印刷企业数量，来源于 2021 年度《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》。

1.2 研究方法

1）空间自相关。全局 Moran's I 能够衡量整个区域的空间自相关性，局部 Moran's I 可以反映某个地点与周围地点之间的空间相关性程度。Moran's I 大于 0 时，表示数据呈现空间正相关，值越大空间相关性越明显；Moran's I 小于 0 时，表示数据呈现空间负相关，值越小空间差异越大；Moran's I 接近 0 时，空间分布呈随机性[18]。

2）泰尔指数（Theil Index）[19]。该指数用于衡量区域内差异（T_w）与区域间差异（T_b）对总差异（T）的贡献。本文研究中 n（n=31）为省域数量，K 为分区数量，本文分区采用既有研究[20,21]常用的中国七大地理分区[22]进行分组，则 K=7，n_k 为分区 k（k=1,2，…，K）中的省域数量，y_{ki}、y_k（$y_k=\sum_{i=1}^{n_k} y_{ki}$）、$y$（$y=\sum_{i=1}^{k} y_i$）分别表示省域 i 的量值、地理分区 k 的总量值、31 个省份的总量值，则总差异可表示为：

$$T=T_b+T_w=\sum_{k=1}^{K}\frac{y_k}{y}\log\frac{y_k/y}{(n_k/n)}+\sum_{k=1}^{K}\frac{y_k}{y}\left(\sum_{i=1}^{n_k}\frac{y_{ki}}{y_k}\log\frac{y_{ki}/y_k}{(1/n_k)}\right) \tag{1}$$

3）社会网络分析方法（SNA）。首先建立核心论文产出省份和出版省份间的产出—出版数量二维矩阵，本文以中位数为阈值对该矩阵进行二值化处理（不统计数量为 0 的省域）得到关联网络，即大于阈值的为 1（存在关联关系），小于阈值为 0（不存在关联关系），各个省份为网络节点，关联关系为边，并利用 Ucinet 软件分析其网络特征。个体网络特征采用点度中心度（点入度、点出度）、中介中心度、接近中心度、特征向量中心性反映；整体网络特征采用网络的关联度、网络效率、网络等级度、最近上限反映[23]。利用 CONCOR 模块揭示空间关联网络的内部结构和溢出路径，并对板块内部与板块之间的关联特征进行分析，据此判断各个板块在空间关联网络中的作用和地位[24]。

4）地理探测器[25]。该方法没有过多的假设条件，可有效克服传统统计分析方法处理类别变量的局限性，结果中因子贡献率 q 值域为[0, 1]，越接近 1，说明该解释因子的影响越大；因子交互探测可以评估任意两个解释变量共同作用时是否会加强或削弱解释力。该方法自变量因子应为类型量，数值量需进行分组或分层，可基于专家知

识、聚类或者排序后等分。考虑到 George Frederick Jenks 提出的自然断点法是基于聚类分析中的单变量分类方法，在一定的分级数下，通过计算类间的数据断点，可以使类中差异最小化、类间差异最大化，能对数据中的相似值进行最有效的区分[26]，因此本文采用自然断点法对数值类因子进行分组。

2 我国学术期刊概况

2.1 期刊数量

我国学术期刊总数及北大核心期刊数量情况如图 1 所示，前五位均依次为北京、上海、江苏、湖北、四川，合计全国占比分别为 49.3%、58.9%，数量低值区主要为西部省份；核心期刊数量占比前五位分别为北京（0.42）、重庆（0.40）、上海（0.38）、陕西（0.38）、吉林（0.34），低值区除西部省份外还包括华北地区的内蒙古、河北、山西以及华南地区的海南；北京以绝对优势位居学术期刊数量、核心期刊数量、核心期刊数量占比最高值，核心期刊数量更是超过了全国总数的三分之一；新疆、吉林、重庆、陕西等省份学术期刊较少但核心期刊数量占比较高。分别计算学术期刊数量、核心期刊数量、核心期刊数量占比的全局 Moran's I，空间关系为反距离下的结果分别为-0.003（*Z*=0.575，*P*=0.565）、-0.046（*Z*=-0.348，*P*=0.727）、0.170（*Z*=2.492，*P*=0.013），空间关系为反距离平方下的全局 Moran's I 结果分别为-0.200（*Z*=-1.265，*P*=0.206）、-0.351（*Z*=-2.5621，*P*=0.0101）、-0.328（*Z*=-1.240，*P*=0.215），可知核心期刊占比与核心期刊数量在 95%的显著性水平上均为负的空间自相关关系，且核心期刊数量对空间距离更敏感。进一步计算三种指标的局部 Moran's I，得到 LISA 集聚结果，可以看出，山西、河北的学术期刊发展现状为局部洼地，而广东为局部高地。

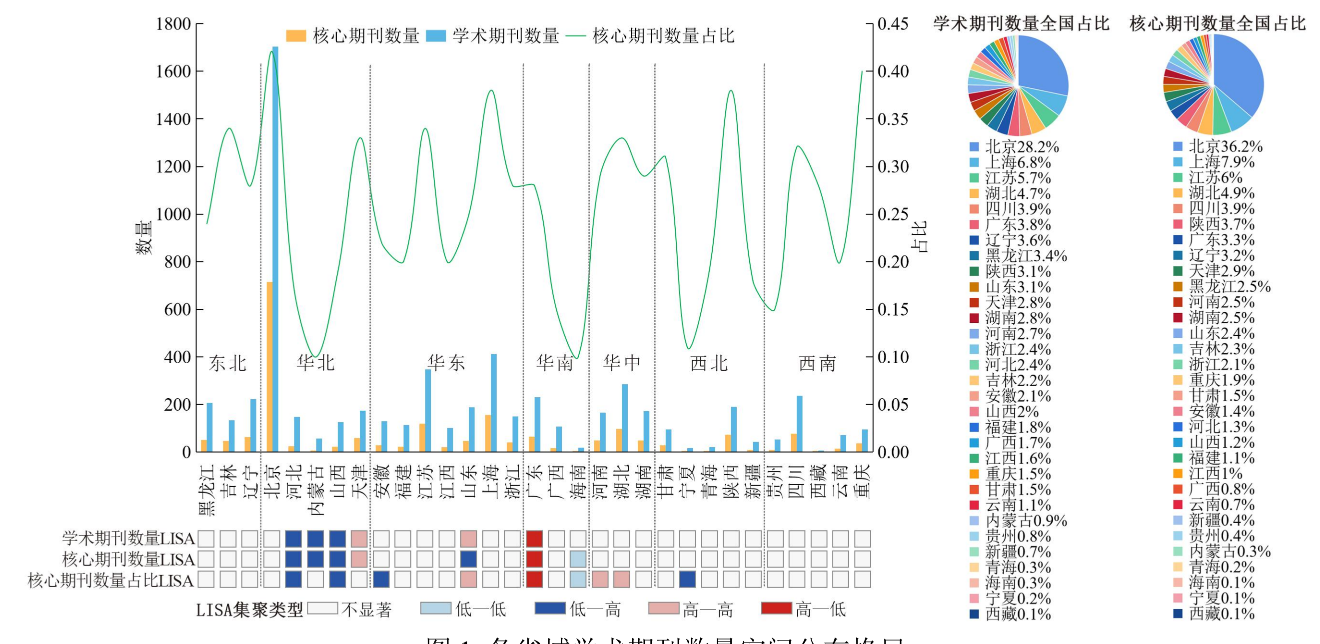


图 1 各省域学术期刊数量空间分布格局

2.2 出版频率

从出版频率来看，我国学术期刊与核心期刊均以双月刊为主，占比分别为 48.3%、46.4%，其次为月刊，占比分别为 33.64%、42.73%，其中月刊的核心期刊数量与学术期刊数量的比值最高（0.41），其中重庆的月刊核心占比达到 0.51，其他占比高于 0.40 的依次有北京（0.48）、上海（0.47）、四川（0.47）、陕西（0.45）、安徽（0.44）、吉林（0.43）、辽宁（0.43）、天津（0.42）、湖南（0.41）、湖北（0.40）。双月刊中仅北京和陕西核心占比达到 0.40 以上，均为 0.41。各省域学术期刊平均出版频率范围为 5.52~10.34 期/年，核心期刊平均出版频率范围为 5~18 期/年。多数省域核心期刊平均出版频率大于学术期刊平均出版频率，而期刊发展弱势区如西藏、青海、宁夏、甘肃则与之相反，说明学术期刊发展较好的省域出版时效性更高。

表 1 各省份学术期刊出版频率计量统计

区域		周刊/个	旬刊/个	半月刊/个	月刊/个	双月刊/个	季刊/个	半年刊/个	平均出版频率/（期/年）
东北	黑龙江	0	5(0)	9(2)	80(23)	94(23)	18(3)	1(0)	9.63(9.29)
	吉林	0	1(1)	9(5)	44(19)	61(21)	19(1)	0	9.11(10.93)
	辽宁	0	3(1)	3(2)	76(33)	122(27)	19(1)	0	8.52(10.09)
	合计	**0**	**9(2)**	**21(9)**	**200(75)**	**277(71)**	**56(5)**	**1(0)**	**9.07(10.08)**
华北	北京	3(1)	30(3)	113(42)	779(376)	613(257)	164(37)	2(0)	10.34(10.29)

	河北	1(0)	3(1)	9(0)	40(10)	67(15)	28(0)	0	9.25(9.46)
	内蒙古	0	0	2(0)	14(2)	34(4)	6(0)	1(0)	7.82(8)
	山西	0	6(1)	10(2)	33(8)	55(9)	21(4)	0	10.12(10.41)
	天津	0	1(0)	10(5)	61(26)	82(28)	19(0)	1(0)	9.06(10.16)
	合计	**4(1)**	**40(5)**	**144(49)**	**927(422)**	**851(313)**	**238(41)**	**4(0)**	**10.09(10.24)**
华东	安徽	0	1(0)	6(0)	36(16)	75(12)	13(1)	0	8.5(9.24)
	福建	0	0	0	27(6)	58(13)	28(4)	1(0)	6.89(7.21)
	江苏	1(0)	1(0)	9(2)	79(28)	202(79)	55(10)	0	7.73(7.54)
	江西	0	0	5(0)	22(8)	57(13)	17(0)	0	7.86(8.28)
	山东	0	2(1)	7(2)	44(15)	110(26)	25(4)	0	8.12(9.08)
	上海	0	0	7(5)	134(63)	220(79)	50(10)	1(0)	8(8.85)
	浙江	0	0	2(1)	47(14)	78(23)	23(4)	0	7.81(8.23)
	合计	**1(0)**	**4(1)**	**36(10)**	**389(150)**	**800(245)**	**211(33)**	**2(0)**	**7.88(8.37)**
华南	广东	0	2(0)	14(5)	74(26)	117(34)	23(1)	0	9.08(9.69)
	广西	0	1(0)	3(1)	23(6)	64(9)	16(1)	0	7.77(9.05)
	海南	0	0	3(1)	4(1)	6(0)	6(0)	0	9.47(18)
	合计	**0**	**3(0)**	**20(7)**	**101(33)**	**187(43)**	**45(2)**	**0**	**8.71(9.76)**
华中	河南	0	1(0)	8(2)	52(18)	87(29)	19(1)	0	8.68(8.84)
	湖北	0	2(0)	15(8)	93(38)	152(45)	23(6)	1(0)	8.93(9.71)
	湖南	0	0	2(1)	39(16)	104(28)	27(5)	0	7.25(8.08)
	合计	**0**	**3(0)**	**25(11)**	**184(72)**	**343(102)**	**69(12)**	**1(0)**	**8.4(9.07)**
西北	甘肃	0	0	3(0)	22(6)	62(22)	8(2)	0	7.78(7.06)
	宁夏	0	0	0	6(0)	7(1)	5(1)	0	7.44(5)
	青海	0	0	0	2(0)	8(2)	11(2)	0	5.52(5)
	陕西	0	1(0)	8(2)	60(27)	97(40)	24(5)	1(0)	8.52(8.54)
	新疆	0	0	0	6(1)	25(6)	12(1)	1(0)	6.18(6.5)
	合计	**0**	**1(0)**	**11(2)**	**96(34)**	**199(71)**	**60(11)**	**2(0)**	**7.83(7.84)**
西南	贵州	0	0	2(1)	11(2)	35(5)	5(0)	0	7.73(9.75)
	四川	0	1(0)	1(1)	70(33)	126(39)	39(5)	0	7.64(8.64)
	西藏	0	0	0	1(0)	3(1)	3(1)	0	6(5)
	云南	0	1(0)	1(0)	14(4)	47(9)	9(2)	0	7.58(7.33)
	重庆	0	0	11(4)	35(18)	45(16)	4(0)	0	10.21(10.73)
	合计	**0**	**2(0)**	**15(6)**	**131(57)**	**256(70)**	**60(8)**	**0**	**8.14(9.07)**
全国		**5(1)**	**62(8)**	**272(94)**	**2028(843)**	**2913(915)**	**739(112)**	**10(0)**	**8.95(9.46)**
学术期刊占比		0.08%	1.03%	4.51%	33.64%	48.32%	12.26%	0.16%	
核心期刊占比		0.05%	0.40%	4.76%	42.73%	46.38%	5.68%	0	

注：1）“（）”内为核心期刊数据。

2.3 核心期刊论文出版量与产出量概况

因核心期刊的质量和学术影响力较高，着重对其开展分析。空间关系为反距离平方下，各省域的论文出版量与产出量的 Moran’s I 分别为-0.361（Z=-2.887825，P=0.003879）、-0.386（Z=-1.943，P=0.052），说明论文出版量与产出量均呈较显著的空间负相关；而空间关系为反距离情况下则不显著，说明其对邻近省域更敏感。从各省域核心论文产出量和出版量散点气泡图（图 2）可以看出（气泡大小表示本地稿源率），少数省域出版量明显高于产出量，如北京、黑龙江、湖北，而大部分省域出版量明显低于产出量，如福建、广东、广西、贵州、河北、河南、江苏、内蒙古、宁夏、青海、山东、新疆、云南、浙江，部分省域二者基本持平，如安徽、天津、陕西、湖南、上海、重庆。

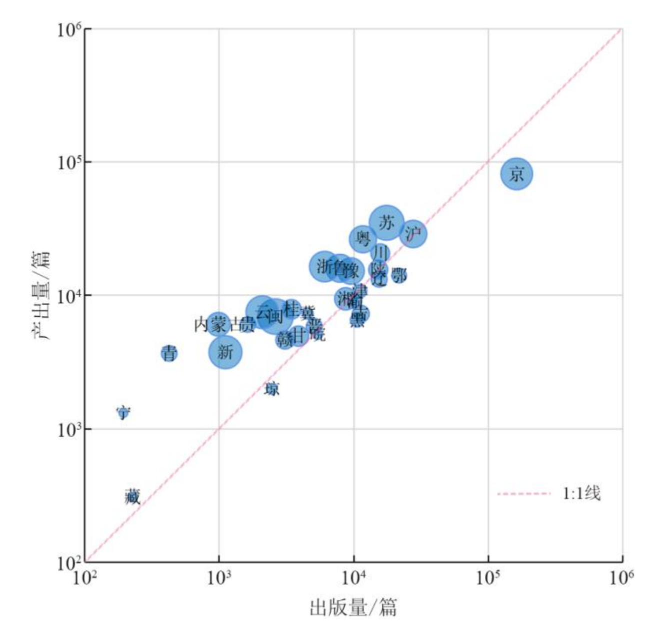


图 2 各省域核心论文产出量和出版量散点气泡图

七大地理分区综合了自然与人文等多种维度，遵循了相关的区划原则，依据七大地理分区对省域进行分组，以探寻核心论文产出/出版是否存在分布式多中心态势。由表 2 泰尔指数可知，各省域核心论文出版量总差异（0.4152）高于产出量总差异（0.1894），说明各省域核心期刊发展的不平衡性高于学术产出的不平衡性；产出量和出版量的组间差异均低于组内差异，说明核心论文产出/出版存在一定的多中心态势；从组内差异来看，除东北地区与华南地区产出量差异略高于出版量差异外，其他地区均为出版量差异高于产出量差异；从产出量的组内差异来看，华北地区、华南地区较高，华中地区、东北地区较低；从出版量的组内差异来看，华北地区、西北地区、西南地区较高，而华中地区、东北地区较低，说明华中和东北地区各自内部省域学术产出与期刊发展较均衡，西北地区内部省域的期刊发展差异大，华北地区内部省域的学术产出与期刊发展差异最大。

表 2 区域间和区域内核心论文产出量和出版量泰尔指数

	产出量	出版量
总差异	0.1894	0.4152
组间差异	0.0378	0.1251
组内差异	0.1516	0.2901
华东	0.1022	0.1379
华北	0.2879	0.4818
华南	0.1636	0.1013
华中	0.0086	0.0404
东北	0.0229	0.0062
西北	0.1349	0.3418
西南	0.1384	0.2270

统计 2021 年各省域 10 个学科专辑的核心期刊数量频次与本地稿源率（表 3），结果显示：①包含全部学科专辑的有北京、广东、河南、黑龙江等 15 个省域，七大地理分区均有涉及，天津虽然核心期刊数量和涉及学科领域较多，但缺少农业科技类核心期刊。学科专辑未覆盖的省域数量由多到少依次为社会科学Ⅰ（10）、医药卫生科技（10）、信息科技（8）、工程科技Ⅱ（8）、哲学与人文科学（7）、经济与管理科学（7）、农业科技（5）、工程科技Ⅰ（5）、基础科学（3）、社会科学Ⅱ（1）。核心期刊数量前三名分别为基础科学（293）、工程科技Ⅱ（281）、医药卫生科技（258），有研究表明 G7 国家期刊出版量最多的为医学领域和工业技术类期刊[27]，我国核心期刊布局与该情况类似，说明期刊学科布局顺应着国家科技发展，但医药卫生科技类期刊在我国所有学术期刊数量中占比最高，却仅覆盖 2/3 的省份。②从本地稿源率来看，各学科专辑中，社会科学Ⅰ类期刊的总体本地稿源率最高，其次为基础科学类期刊。本地稿源率与核心期刊数量频次、核心论文出版数量、产出数量的相关系数分别为 0.194（P＜0.002，较显著）、0.095（P＜0.5，不显著）、0.249（P＜0.001，显著），说明省域内核心论文产出数量越多或核心期刊越多，则越容易出现地域倾向，而本地核心论文出版数量对本地稿源率影响不大，可能因期刊空间布局的不均衡性过大所致。③核心论文产出量与出版量均较高的省份，其各学科专辑产出量与出版量为显著正相关，说明这些区域学科的学术产出与学术期刊发展相适应，能达到内部良好互动。

表 3 2021 年各省域各学科专辑核心期刊数量频次与本地稿源率

省域	核心期刊数量频次											本地稿源率											各学科专辑核心论文产出量与出版量相关系数
	工 1	工 2	基	经	农	社 1	社 2	信	医	哲	总计	工 1	工 2	基	经	农	社 1	社 2	信	医	哲	总	
黑龙江	8	9	4	4	10	3	7	4	3	2	54	0.07	0.13	0.16	0.07	0.16	0.09	0.14	0.05	0.1	0.16	0.12	0.87***
吉林	7	3	7	5	3	4	6	3	5	5	48	0.09	0.24	0.22	0.13	0.3	0.11	0.25	0.14	0.08	0.12	0.15	0.29
辽宁	16	10	2	4	9	0	6	6	11	2	66	0.14	0.25	0.22	0.17	0.12	—	0.16	0.09	0.1	0.11	0.14	0.80**
北京	100	89	116	69	39	53	64	60	91	83	764	0.22	0.28	0.33	0.32	0.19	0.47	0.3	0.25	0.26	0.35	0.28	0.94***
河北	5	3	3	2	3	1	3	3	4	0	27	0.02	0.2	0.39	0.04	0.24	0.04	0.18	0.09	0.03	—	0.1	0.74*
内蒙古	1	0	3	1	1	0	1	0	0	0	7	0.38	—	0.24	0.06	0.22	—	0.12	—	—	—	0.21	-0.16
山西	4	4	4	4	1	1	2	1	2	2	25	0.11	0.2	0.51	0.07	0.23	0.07	0.16	0.03	0.11	0.1	0.14	0.21
天津	12	11	7	6	0	2	6	3	13	3	63	0.11	0.09	0.4	0.09	—	0.1	0.22	0.07	0.13	0.11	0.12	0.92***
安徽	3	4	6	3	0	0	6	3	5	1	31	0.05	0.05	0.07	0.03	—	—	0.12	0.12	0.1	0.13	0.09	0.74*
福建	1	1	3	4	5	3	5	0	2	2	26	—	0.26	0.73	0.16	0.48	0.23	0.26	—	0.1	0.22	0.31	0.45
江苏	17	21	16	8	13	1	18	9	12	11	126	0.19	0.31	0.36	0.31	0.35	0.22	0.35	0.3	0.31	0.31	0.3	0.73*
江西	3	0	2	6	1	2	4	0	0	3	21	0.35	—	0.18	0.11	0.55	0.1	0.09	—	—	0.08	0.16	-0.22
山东	5	2	10	2	7	3	8	1	6	5	49	0.1	0.46	0.39	0.15	0.44	0.14	0.27	0.09	0.2	0.24	0.25	0.43
上海	14	23	19	15	5	9	26	11	27	16	165	0.15	0.29	0.21	0.22	0.39	0.3	0.33	0.15	0.25	0.25	0.24	0.94***
浙江	9	5	4	3	6	4	6	1	5	1	44	0.16	0.35	0.26	0.12	0.35	0.22	0.45	0.29	0.24	0.12	0.27	0.76**
广东	4	9	9	9	4	1	11	2	16	5	70	0.16	0.15	0.43	0.16	0.41	0.19	0.33	0.16	0.27	0.31	0.24	0.80*
广西	0	3	6	0	1	0	4	1	1	2	18	—	0.18	0.32	—	0.23	—	0.17	0.03	0.08	0.11	0.17	0.01
海南	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	—	—	—	—	0.09	—	—	—	—	—	0.09	0.55
河南	8	10	5	7	5	1	5	4	4	4	53	0.4	0.21	0.39	0.13	0.21	0.06	0.28	0.21	0.29	0.21	0.23	0.3
湖北	11	18	15	6	6	6	19	3	15	5	104	0.14	0.09	0.2	0.05	0.28	0.1	0.16	0.21	0.1	0.13	0.13	0.71*
湖南	8	7	3	5	5	1	12	2	6	3	52	0.15	0.22	0.27	0.17	0.16	0.17	0.3	0.06	0.2	0.21	0.2	0.93***
甘肃	4	3	10	0	3	1	7	2	0	2	32	0.01	0.12	0.22	—	0.22	0.06	0.18	0.11	—	0.41	0.18	0.36
宁夏	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	—	—	—	—	—	—	0.08	—	—	—	0.08	-0.16
青海	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	4	—	—	0.03	—	—	—	0.16	—	—	—	0.14	-0.26
陕西	13	23	12	1	6	2	6	2	6	7	78	0.17	0.19	0.21	0.02	0.17	0.06	0.17	0.14	0.09	0.2	0.17	0.89***
新疆	1	0	3	0	3	0	1	1	0	1	10	0.15	—	0.32	—	0.43	—	0.08	0	—	0.1	0.29	0.78**
贵州	1	0	3	1	1	0	2	0	0	1	9	0.15	—	0.12	0.08	0.26	—	0.16	—	—	0.06	0.13	-0.29
四川	14	11	15	7	2	2	7	9	13	5	85	0.15	0.17	0.25	0.13	0.22	0.14	0.27	0.11	0.1	0.33	0.16	0.75*
西藏	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	—	—	—	—	—	—	0.08	—	—	—	0.08	-0.09
云南	1	1	2	3	3	1	3	1	0	0	15	0.28	0.75	0.5	0.05	0.55	0.3	0.2	0.18	—	—	0.29	-0.14

重庆	5	9	3	2	2	2	2	6	8	1	40	0.05	0.13	0.31	0.11	0.15	0.09	0.24	0.09	0.14	0.21	0.11	0.90***
总计	275	279	293	177	146	103	254	138	255	172	2092	0.18	0.23	0.30	0.21	0.23	0.33	0.25	0.18	0.19	0.27	0.22	

注：1）因部分期刊属多个学科领域，易导致各学科专辑中统计结果有重复项，故命名为“核心期刊数量频次”；2）本地稿源率是本省域作者发表在本省域核心期刊的文章数量与本省域核心期刊刊载的文章总数量的比值；3）*、**、***分别表示在 0.01、0.005、0.001 水平上显著，下同。

3 核心论文产出省份—出版省份关联分析

3.1 网络特征

核心论文产出省份—出版省份关联矩阵图（图 3）中，每个格元代表核心论文产出省份—出版省份的文章数量，以 20%、40%、60%、80%百分位数为间隔将所有格元分为 5 类，各轴省域分别按核心论文总产出量、总出版量排序。除青海、西藏、宁夏外，其他省域出版论文最多的省域是本省域。新疆→黑龙江、黑龙江→新疆、青海→河南、内蒙古→安徽稿源联系相对矩阵周围格元明显紧密。省域层面学术产出与学术期刊发展不均衡，少数省域拥有更多的论文联系量。出版量排名相对产出量排名明显靠前的有吉林、黑龙江、湖北、安徽、辽宁、海南、山西、甘肃，说明这些地区学术产出相对学术期刊发展较弱势；产出量排名相对出版量排名明显靠前的有浙江、云南、山东、内蒙古、广西，说明这些地区学术期刊发展相对学术产出较弱势。

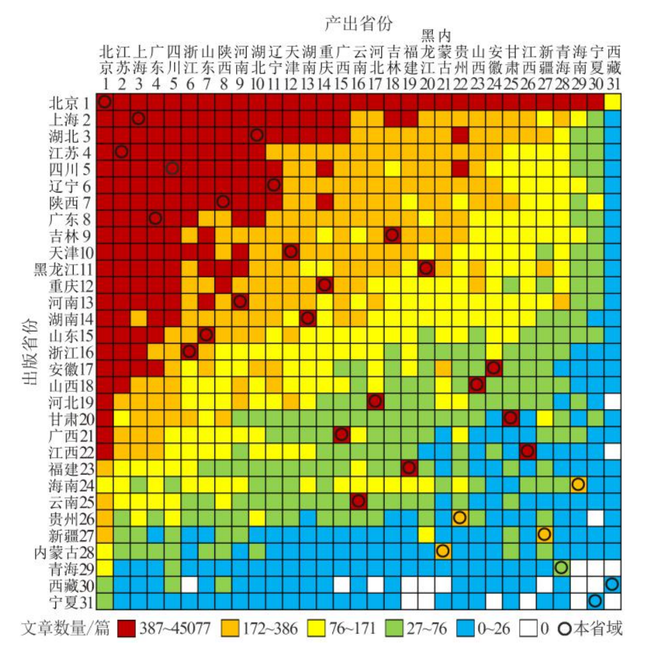


图 3 核心论文产出省份—出版省份关联矩阵图

以中位数为阈值（不统计 0 值）对各学科专辑以及总的核心论文产出省份—出版省份关联矩阵进行二值化处理，即大于阈值的为 1（存在关联关系），小于阈值为 0（不存在关联关系），各个省份为网络节点，关联关系为边，得到核心论文产出省份—出版省份关联网络，点入度与点出度分别表示某节点接收或发出的网络关系（边）总数。核心论文产出省份—出版省份关联网络特征如表 4 所示。大部分省域各学科专辑的点出度与点入度差别较大，存在明显不均衡性，省域层面北京、江苏、上海、湖北各学科点出度与点入度较均衡，学科专辑层面工程科技 I 较不均衡，基础科学较均衡。总中心度中福建、广西、贵州、内蒙古、江西、新疆、云南、浙江的点出度明显高于点入度，而黑龙江、吉林、辽宁、重庆点入度明显高于点出度。各省域中介中心度与接近中心度排名一致，说明与其他省域直接联系多的成员，还参与其他节点的联系，控制能力强，能够中介两省域之间的学术互动，如北京、湖北、辽宁、上海、陕西、四川。从基于省域联系数量的特征向量中心度 1（EC1）和基于稿源数量的特征向量中心度 2（EC2）来看，北京、广东、上海、湖北、辽宁、陕西、四川 EC1 较高，而 EC2 较高的 7 个省域中，湖北、陕西、辽宁被江苏、浙江、山东代替，表明浙江、山东、江苏核心论文产出/出版量多但关联省域数量相对少，可能存在地域倾向，湖北、陕西、辽宁关联省域数量多但核心论文产出/出版量相对少。

核心论文产出省份—出版省份关联网络的网络关联度为 1，说明任意两个省域间存在直接或间接的联系；网络效率为 0.4207，说明网络中约有 58%的冗余连线，冗余连线代表稿源联系密集程度；网络等级度为 0.1818，对称

性较强；最近上限为 0.9931，接近 1，说明网络中任何 2 个省域都具有共同的邻居。分学科来看，社会科学Ⅰ专辑网络关联度（0.8731）最低，缘于该类核心期刊数量较少且平均出版量少；社会科学Ⅱ网络等级度（0.1269）最低，说明该类核心论文产出—出版省域间关联关系较对称，工程科技Ⅱ和医药卫生科技最高（0.5128），说明该类核心论文产出—出版省域间关联关系较不对称，少数省域拥有该类优势期刊；各学科专辑网络效率均明显高于总体网络效率，社会科学Ⅰ专辑最高（0.6508），说明该类论文关联关系较稀疏；基础科学与社会科学Ⅱ的最近上限高于总体最近上限，接近 1，说明该类学科核心论文产出—出版省域间关联关系密集，工程科技Ⅱ和医药卫生科技的最近上限最低（0.8892），缘于拥有该类学科核心期刊的省域数量较少，故省域间关联关系较稀疏。综上，核心论文产出—出版关联关系在部分省域集中，联系结构较对称，总体联系不密集，说明少数省域掌握了多数学术交流资源。

表 4 核心论文产出省份—出版省份关联网络结构特征

省份	各学科专辑点出度（点入度）										总中心度					
	工 1	工 2	基	经	农	社 1	社 2	信	医	哲	点入度	点出度	中介中心度	接近中心度	特征向量中心度 1	特征向量中心度 2
黑龙江	9(20)	8(11)	11(10)	10(5)	14(31)	2(17)	4(19)	11(19)	7(5)	6(7)	25	14	0.903	83.333	0.214	0.048
吉林	7(14)	8(7)	6(25)	10(11)	10(12)	7(13)	18(17)	7(15)	4(25)	7(27)	27	12	0.935	88.235	0.226	0.050
辽宁	17(25)	14(22)	14(3)	14(22)	9(30)	12(0)	16(15)	14(23)	11(24)	10(7)	28	18	0.952	90.909	0.231	0.093
北京	22(30)	19(30)	28(31)	23(30)	22(31)	20(28)	30(30)	23(30)	20(30)	24(29)	31	27	1	100	0.236	0.867
河北	12(3)	10(2)	10(6)	7(3)	11(8)	2(8)	5(7)	9(9)	13(13)	3(0)	11	15	0.677	60.000	0.156	0.051
内蒙古	10(1)	7(0)	7(15)	2(3)	10(4)	1(0)	3(3)	3(0)	15(0)	2(0)	2	14	0.532	50.847	0.136	0.040
山西	12(6)	9(7)	11(7)	7(24)	9(2)	2(6)	3(15)	8(3)	4(8)	7(5)	13	11	0.710	62.500	0.156	0.038
天津	14(26)	11(24)	12(10)	15(11)	8(0)	10(9)	21(10)	9(17)	13(22)	13(9)	24	19	0.887	81.081	0.218	0.079
安徽	6(5)	8(10)	9(21)	5(8)	8(0)	3(0)	6(18)	8(6)	13(12)	5(5)	14	11	0.726	63.83	0.143	0.037
福建	8(0)	6(0)	11(4)	13(7)	13(4)	7(9)	14(14)	8(0)	6(2)	8(6)	5	14	0.581	53.571	0.138	0.047
江苏	18(24)	18(17)	22(19)	22(14)	16(30)	17(6)	27(20)	21(22)	19(12)	19(20)	26	25	0.919	85.714	0.230	0.229
江西	10(4)	6(0)	6(3)	6(17)	9(1)	2(9)	3(14)	6(0)	8(0)	3(15)	6	12	0.597	54.545	0.137	0.030
山东	16(9)	15(1)	13(15)	15(3)	12(16)	9(13)	20(17)	15(15)	13(15)	14(11)	15	19	0.742	65.217	0.186	0.107
上海	19(24)	18(25)	18(28)	19(18)	11(9)	21(18)	26(21)	22(28)	19(26)	21(22)	28	23	0.952	90.909	0.231	0.202
浙江	15(14)	17(6)	16(6)	16(10)	14(17)	12(12)	22(8)	14(3)	15(7)	17(4)	13	21	0.710	62.500	0.189	0.115
广东	19(15)	17(25)	23(11)	17(23)	16(5)	20(3)	25(17)	19(9)	19(22)	21(13)	24	24	0.887	81.081	0.235	0.178
广西	13(0)	10(8)	11(16)	12(0)	13(6)	8(0)	14(16)	11(15)	9(0)	7(8)	9	17	0.645	57.692	0.167	0.048
海南	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	8(29)	1(0)	1(0)	1(0)	2(0)	2(0)	6	3	0.581	51.724	0.069	0.014
河南	16(8)	12(21)	13(9)	11(27)	18(26)	5(7)	10(16)	12(16)	17(5)	11(11)	20	20	0.823	73.171	0.200	0.095
湖北	17(22)	15(28)	15(28)	14(25)	13(15)	13(19)	21(27)	17(6)	14(26)	12(11)	28	20	0.952	90.909	0.231	0.108
湖南	11(23)	12(13)	11(9)	12(15)	9(16)	16(5)	17(17)	12(11)	10(12)	13(6)	20	16	0.823	73.171	0.191	0.062
甘肃	3(4)	4(2)	10(24)	3(0)	12(14)	3(4)	5(15)	4(5)	7(0)	4(4)	8	8	0.629	56.604	0.108	0.033
宁夏	1(0)	1(0)	2(0)	1(0)	7(0)	0(0)	2(3)	1(0)	1(0)	0(0)	0	1	0.032	3.226	0.011	0.008
青海	4(0)	11(0)	7(2)	5(0)	9(0)	2(0)	3(10)	4(0)	3(0)	1(0)	0	9	0.032	3.226	0.092	0.026
陕西	14(27)	15(23)	20(26)	14(2)	15(27)	9(19)	21(11)	15(10)	10(19)	12(17)	28	20	0.952	90.909	0.231	0.108
新疆	6(1)	5(0)	11(4)	4(0)	13(7)	1(0)	2(1)	3(3)	2(0)	2(1)	3	10	0.548	51.724	0.098	0.022
贵州	11(0)	5(0)	9(6)	5(0)	16(4)	1(0)	8(10)	5(0)	12(0)	5(18)	2	14	0.532	50.847	0.138	0.033
四川	18(24)	17(14)	23(26)	18(23)	16(9)	13(10)	25(17)	14(25)	17(23)	17(21)	28	21	0.952	90.909	0.231	0.143
西藏	0(0)	0(0)	1(0)	0(0)	2(0)	0(0)	1(4)	0(0)	0(0)	0(0)	0	1	0.032	3.226	0.011	0.002
云南	12(0)	9(1)	15(4)	7(19)	17(4)	4(5)	14(7)	10(3)	10(0)	7(0)	3	17	0.548	51.724	0.159	0.047
重庆	11(23)	11(22)	11(9)	15(3)	9(12)	9(12)	18(6)	8(21)	8(13)	8(4)	23	14	0.871	78.947	0.212	0.063
关联度	0.9355	0.9355	1	0.9355	1	0.8731	1	0.9355	0.9355	0.9355				1		
等级度	0.4324	0.5128	0.1818	0.3889	0.3333	0.4444	0.1269	0.3889	0.5128	0.4324				0.1818		
效率	0.5049	0.5640	0.5126	0.5320	0.4828	0.6508	0.4851	0.5714	0.5320	0.5049				0.4207		
最近上限	0.9310	0.8892	0.9931	0.9483	0.9655	0.9259	1	0.9483	0.8892	0.9310				0.9931		

3.2 块模型结果

核心论文产出省份—出版省份关联网络的 CONCOR 分类结果如图 5 所示，各板块间联系的数量关系如表 5 所示，板块内部的联系共有 141 个，板块间的关系有 329 个，板块间的溢出效应比较明显。板块一接收关系数为 0，发出关系数为 11 个，板块实际内部关系为 0，板块溢出关系数远大于转入关系，因此判定该板块为“净溢出板块”，涉及宁夏、青海、西藏 3 个省域。板块二发出关系 145 个，接收板块外的关系数为 70 个，该板块既接收其他板块溢出关系，又向其他板块发出关系，但板块内部关系数较少，实际内部关系比例为 11.6%，低于期望内部关系比例 36.7%，该板块在整体网络效应中偏向表现出中介作用，因此判定其为“经纪人板块”，主要分布在西北、华北、华东、西南地区 12 个省域。板块四接收来自板块外的关系最多，为 165 个，实际内部关系比例大于期望内部关系比例，且板块内外都产生了明显的溢出效应，板块三与之类似，又该两板块对板块内和板块外节点成员均产生明显溢出和吸纳效应，因此将该两个板块均命名为“双向溢出板块”，涉及东北三省、京津、长江流域部分地区，布局与图 1 高值区相似。

表 5 核心论文产出省份—出版省份关联网络 CONCOR 分类结果

板块	省级行政区
板块一	西藏、青海、宁夏
板块二	新疆、甘肃、内蒙古、山西、河北、云南、贵州、广西、江西、福建、浙江、安徽

板块三	重庆、湖南、海南、山东、黑龙江、吉林
板块四	辽宁、北京、天津、四川、陕西、河南、湖北、江苏、广东、上海

表 6 核心论文产出省份—出版省份关联网络各板块之间的溢出效应分析

	板块一	板块二	板块三	板块四	城市数量	溢出关系数	接收关系数	内部关系数	期望内部关系比例	实际内部关系比例	板块类型
板块一	0	0	1	10	3	11	0	0	6.7%	0	净溢出
板块二	0	19	40	105	12	145	70	19	36.7%	11.6%	经纪人
板块三	0	6	22	50	6	56	94	22	16.7%	28.2%	双向溢出
板块四	0	64	53	100	10	117	165	100	30.0%	46.1%	双向溢出

为进一步考察板块间的稿源传播关系，计算 4 个板块的密度矩阵并概括出其像矩阵（表 7）。本文以整体网络密度为阈值，当板块间的关联密度大于该值，像矩阵中对应位置为 1，否则为 0。从板块溢出程度来看，板块四是网络中溢出程度最高的板块，对自身、板块二（经纪人板块）、板块三（双向溢出板块）均具有显著的溢出效应，是学术论文传播最活跃的板块，板块三次之；板块二对板块三、板块四具有显著的净溢出效应，说明该板块本身产出能力尚可，需加强自身期刊建设。从自反关系来看，像矩阵中板块三、板块四对角线位置为 1，说明这两个板块的自反性程度较高，内部聚类特征明显。

表 7 核心论文产出省份—出版省份关联网络各板块的密度矩阵与像矩阵

	密度矩阵				像矩阵			
	板块一	板块二	板块三	板块四	板块一	板块二	板块三	板块四
板块一	0	0	0.056	0.333	0	0	0	0
板块二	0	0.053	0.556	0.875	0	0	1	1
板块三	0	0.083	0.533	0.833	0	0	1	1
板块四	0	0.533	0.883	1	0	1	1	1

4 影响因素分析

4.1 网络度数中心度影响因素

围绕期刊数量、质量、平均出版频率、经济支持、R&D 机构、出版行业等因素，计算关联网络度数中心度中的点入度、点出度与因子的相关系数，结果（表 8）显示，核心期刊占比（X_3）、核心论文产出数量（X_5）、211 高校数量（X_{11}）、高校 R&D 从业人员（X_{13}）对网络点入度、点出度影响均显著，其中与点入度相关性最高的是核心期刊占比（X_3），与点出度相关性最高的是高校 R&D 从业人员（X_{13}），科学技术公共性支出（X_9）对点入度的相关系数高于与 GDP（X_8）的相关系数，而点出度情况与之相反。探测表 8 中与点入度相关系数较低的因子间的交互作用，结果（表 9）显示，核心期刊本地稿源率（X_7）与其他因子交互产生的非线性增强数量最多，有 7 个，规上工业企业办研发机构数量（X_{15}）、出版印刷企业数量（X_{16}）分别有 3 个因子与其呈非线性增强，科学技术公共性支出（X_9）有 2 个因子与其呈非线性增强。

表 8 网络度数中心度与各因子相关系数

因子	点入度	点出度
核心期刊数量（X_1）	0.49**	0.52**
学术期刊数量（X_2）	0.52**	0.56***
核心期刊占比（X_3）	0.81***	0.59***
核心期刊平均出版频率（X_4）	0.49**	0.35
核心论文产出数量（X_5）	0.59***	0.72***
核心论文产出数量与出版数量比值（X_6）	-0.65***	-0.31
核心期刊本地稿源率（X_7）	0.10	0.58***
GDP（X_8）	0.43	0.71***
科学技术公共性支出（X_9）	0.45*	0.67***
中科院研究所数量（X_{10}）	0.40	0.43
211 高校数量（X_{11}）	0.60***	0.59***
高校数量（X_{12}）	0.54**	0.73***
高校 R&D 从业人员（X_{13}）	0.75***	0.86***
R&D 从业人员（X_{14}）	0.42	0.66***
规上工业企业办研发机构数量（X_{15}）	0.22	0.44
出版印刷企业数量（X_{16}）	0.41	0.66***

表 9 点入度因子交互探测结果

	X_4	X_5	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{12}	X_{14}	X_{15}	X_{16}
X_4	0.45									
X_5	0.80	0.57								
X_7	0.53	0.81 ↑	0.17							
X_8	0.67	0.66	0.63 ↑	0.33						
X_9	0.64	0.67	0.57 ↑	0.57	0.31					
X_{10}	0.78	0.65	0.66 ↑	0.57	0.68 ↑	0.36				
X_{12}	0.60	0.70	0.55 ↑	0.40	0.56	0.64	0.29			
X_{14}	0.74	0.72	0.65	0.61	0.70	0.75	0.67	0.49		
X_{15}	0.68	0.70	0.55 ↑	0.49	0.47	0.59	0.59 ↑	0.81 ↑	0.24	
X_{16}	0.70 ↑	0.75	0.56 ↑	0.41	0.54 ↑	0.53	0.46	0.62	0.45	0.22

注：1）“↑”表示双因子非线性增强，下同。

4.2 异地稿源数量影响因素

以异地稿源数量为因变量 Y，利用地理探测器进行因子探测。结果（表 9）显示，①核心期刊数量（X_1）、学术期刊数量（X_2）q 值高，缘于学术期刊越繁荣、出版能力越强自然能吸引更多优质异地稿源；②核心论文产出数量（X_5）q 值高，缘于学术产出越强的省域，其学术期刊发展水平也相对较高，有利于区域内的学术繁殖呈现良性循环，从而能吸引更多优质异地稿源；③中科院研究所数量（X_{10}）、211 高校数量（X_{11}）q 值高，是由于中科院各个研究所、211 高校拥有高质量的学科资源，出版的学术期刊易形成庞大的学术刊群，知名度、认可度较高，对优质稿源吸引力较大，而高校办刊质量参差不齐，故其 q 值较低。

表 10 区域出版异地稿源数量因子探测结果

因子	q 值	p 值
核心期刊数量（X_1）	0.98	0
学术期刊数量（X_2）	0.98	0
核心期刊占比（X_3）	0.29	0.14
核心期刊平均出版频率（X_4）	0.19	0.34
核心论文产出数量（X_5）	0.96	0
核心论文产出数量与出版数量比值（X_6）	0.15	0.36
核心期刊本地稿源率（X_7）	0.10	0.60
GDP（X_8）	0.12	0.50
科学技术公共性支出（X_9）	0.23	0.24
中科院研究所数量（X_{10}）	0.96	0
211 高校数量（X_{11}）	0.98	0
高校数量（X_{12}）	0.08	0.71
高校 R&D 从业人员（X_{13}）	0.37	0.12
R&D 从业人员（X_{14}）	0.16	0.39
规上工业企业办研发机构数量（X_{15}）	0.12	0.52
出版印刷企业数量（X_{16}）	0.21	0.33

利用因子交互探测模型探究 q 值较低的单因子之间是否存在交互作用，并计算因子间和因子与被解释变量 Y 的相关系数，结果（表 10）显示，各因子两两之间均存在不同程度的交互增强作用，多为双因子非线性增强。分析可知：①期刊内部属性方面，核心论文产出数量与出版数量比值（X_6）与 Y 及其他因子的相关系数为负，可能缘于核心论文高产出地区的出版能力更高或核心论文低产出地区的出版能力更低，即核心论文出版能力的不平衡性大于产出能力的不平衡性所致；核心期刊平均出版频率（X_4）与其他因子交互后的 q 值超过 0.95 的组合较多，且与 Y 的相关系数为正，说明适当提高出版频率有利于吸引异地稿源。②期刊外部环境方面，高校 R&D 从业人员（X_{13}）与 GDP（X_8）、高校数量（X_{12}）、R&D 从业人员（X_{14}）、规上工业企业办研发机构数量（X_{15}）协同后的作用较强，高校数量（X_{12}）与科学技术公共性支出（X_9）协同、与出版印刷企业数量（X_{16}）协同后的作用较强，同时高校 R&D 从业人员（X_{13}）与 GDP（X_8）、科学技术公共性支出（X_9）、出版印刷企业数量（X_{16}）呈一定正相关，秦明阳研究发现优质期刊和优质论文都更趋向于聚集在大型出版机构[11]，张贵兰等以人工智能领域为例指出大学发展水平对学术产出的影响高于城市发展水平[28]，这些外部属性说明区域内高校研究人员、经济支持、合作机构越多，越有利于形成良好的学术生态环境，从而促进学术交流和学术期刊的高质量建设。

表 11 区域出版异地稿源数量因子交互探测结果与因子相关系数

	X_3	X_4	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}
Y	0.51**	0.23	-0.29	0.26	0.12	0.29	0.13	0.66***	0.23	-0.04	0.51
X_3	0.29	0.17	-0.58	0.20	0.32	0.37	0.32	0.64	0.36	0.16	0.30
X_4	0.40	0.18	0.63	0.07	0.16	0.18	0.32	0.32	0.14	0.07	0.22
X_6	0.32	0.24	0.15	0.06	-0.19	-0.20	-0.39	-0.43	-0.15	-0.04	-0.22
X_7	**0.99** ↑	**0.95** ↑	**0.98** ↑	0.10	0.56	0.47	0.39	0.52	0.52	0.37	0.41
X_8	0.64 ↑	0.49 ↑	0.38 ↑	0.32 ↑	0.12	0.92	0.84	0.75	0.94	0.86	0.71
X_9	0.64 ↑	0.48 ↑	0.43 ↑	0.37 ↑	0.31	0.23	0.69	0.78	0.96	0.88	0.71
X_{12}	0.57 ↑	**0.95** ↑	0.40	0.29 ↑	0.46 ↑	**0.97** ↑	0.08	0.70	0.68	0.57	0.69
X_{13}	**0.99** ↑	**0.97** ↑	**0.99** ↑	0.57 ↑	**0.98** ↑	0.54	**0.98** ↑	0.37	0.77	0.52	0.79
X_{14}	0.64 ↑	0.50 ↑	0.39 ↑	0.47 ↑	0.21	0.36	0.48 ↑	**0.98** ↑	0.16	0.93	0.73
X_{15}	0.48 ↑	0.40 ↑	0.34 ↑	0.47 ↑	0.61 ↑	0.61 ↑	0.17	**0.99** ↑	0.64 ↑	0.12	0.56
X_{16}	**0.99** ↑	**0.96** ↑	**0.98** ↑	0.48 ↑	0.32	0.49	**0.95** ↑	0.55	**0.98** ↑	**0.95** ↑	0.21

注：1）双下划线为单因子 q 值，单下划线为对应两因子相关系数，其他为对应两因子交互后 q 值，字体加粗表示交互后 $q \geqslant 0.95$。

综合网络度数中心度影响因素与异地稿源数量影响因素结果来看，二者略有不同，原因是前者弱化了稿源数

量，更强调关联的省域数量即地区覆盖面。核心论文产出数量、211 高校数量对网络度数中心度与异地稿源数量均有直接的显著正向影响，核心期刊本地稿源率、出版印刷企业数量有间接的显著正向影响，而提高核心期刊占比、高校 R&D 从业人员数量有利于扩大地区覆盖面。核心论文产出数量与出版数量比值对网络度数中心度与异地稿源数量均为显著负相关，结合前文（图 2）来看，主要是由于学术论文产出弱势地区的学术期刊出版能力往往更加弱势所致，亟需采取相应措施助力其均衡发展，如加大人才培养力度、科研投入，扶植出版印刷企业以及适当缩短出版周期等。

5 结论与讨论

本文基于 CNKI 平台大样本数据，通过空间自相关、泰尔指数、社会网络分析、地理探测器分析我国学术期刊地区覆盖面以及核心论文产出省份—出版省份关联网络特征，剖析异地稿源数量影响因素，得到如下结论：①我国学术期刊数量分布不均衡。核心论文出版量、核心论文产出量均呈空间负相关，山西、河北的学术期刊发展现状为局部洼地，而广东为局部高地。核心期刊发展的区域不平衡性高于学术产出的不平衡性，存在一定的多中心态势，华中和东北地区各自内部省域学术产出与期刊发展较均衡，西北地区内部省域的期刊发展差异大，华北地区内部省域的学术产出与期刊发展差异最大。学科层面各省域论文产出与出版存在不均衡性，尤其是国家科技发展重要领域的医学类和工业技术类期刊集中在少部分省域。②核心论文产出—出版关联关系在少数省域集中。宁夏、青海、西藏学术期刊发展水平落后，为“净溢出板块”；“经纪人板块”为分布在西北、华北、华东、西南地区中的 12 个省域，在整体网络效应中偏向表现出中介作用，且这些省域本身学术产出能力尚可，需加强自身期刊建设；两个“双向溢出板块”分布在学术期刊较多的东北三省、京津、长江流域部分地区，对板块内和板块外节点成员均产生明显溢出和吸纳效应，自反性程度较高，内部聚类特征明显，少数省域掌握了大部分学术期刊资源。③期刊内部属性、科研投入是影响区域学术期刊发展的主导因素。核心论文产出数量、211 高校数量对网络度数中心度与异地稿源数量均有直接的显著正向影响，核心期刊本地稿源率、出版印刷企业数量有间接的显著正向影响，学术产出能力越强的省域，其学术期刊发展也相对繁荣，但也容易出现地域倾向。而提高核心期刊占比、高校 R&D 从业人员数量有利于扩大地区覆盖面。各影响因子间具有协同作用，区域内高校研究人员、经济支持、合作机构越多，越有利于形成良好的学术生态环境，从而促进学术交流和学术期刊的高质量建设。核心期刊平均出版时间小于总体的学术期刊平均出版时间，期刊出版周期较长对期刊影响力提升有一定阻碍。

受历史文化积淀、高校学科支撑、城市功能定位、经济社会发展需求等影响，我国科研力量、科研产出等方面也存在显著地域差异[16]，有研究指出我国期刊论文产出区域间的极化现象减弱[29]，基础研究资源布局更加均衡，基础研究成果也更加分散[30]。但与之不同的是，学术期刊布局不均衡性和地域倾向性更凸显，这对于学术良性互动是一个巨大挑战。本文分析结果显示各省份学术期刊数量呈长尾分布，且各学科论文产出与出版也存在区域不均衡性，期刊内部属性、科研投入是影响区域学术期刊发展的主导因素，因此为保证头部区域与尾部区域之间的相对平衡以及井然有序的良性竞争，避免“寡头化”现象[15]，提出如下建议：①宏观方面，进一步发挥地方在区域一流科技期刊建设中的作用，优化区域办刊环境，加快我国一流科技期刊建设的整体进度。如给予绩效考核激励政策，设立符合本区域科技期刊发展特点的扶持项目[10]；推动科研人员与办刊人员双向流动，实行编研结合策略，提高办刊学术水准；出台“地方版科技期刊卓越行动计划”，进一步支持学术期刊向集群化发展[31]。②中观方面，借助相关专业的学会，分享资源、学习经验的同时互相竞争，增强学术活跃度，为区域科技期刊集群化、集团化建设创造条件，鼓励东、西部联合办刊[10]，推动跨区域发展。③微观方面，办刊单位应充分重视期刊和作者的区域布局问题，谨防地域保护倾向[14]，具备全国乃至全球视野，引导广泛地区内期刊相关学科领域作者的成长，有针对性地扶持学术力量较弱的地区；学术资源匮乏地区的期刊，需加强与学术实力较强地区的交流，凸显特色，实现困境突围，间接激发本区域学术活力。此外，适当提高期刊时效性可以显著提高期刊的影响力[32]，月刊是一种比较合适的出版周期[33]，在保证质量的情况下，可考虑适当缩短刊物出版周期。

本文创新性地采用涵盖各个学科专辑的大样本数据，以量化的方式研究学术期刊办刊区域与产出区域的关联关系，揭示论文出版的地域倾向性，并对比产出与出版的区域不平衡性，利用地理探测器挖掘因子间对吸引异地稿源数量的协同增强作用，研究结果更全面。本文存在不足：本文区域期刊稿源空间联系仅考虑了北大核心收录的期刊，且仅选择了 1 个年度数据，未分析其演变趋势，也未深入分析各学科学术期刊的区域不均衡性的影响因素，需进一步收集数据资料，以展现更全面的分析结果。

参考文献

[1]臧莉娟,叶继元,唐振贵.中国哲学社会科学学术期刊结构与布局再研究(2007—2017)[J].出版科学,2018(5):39-45.

[2]于友伟,李淑玲.基于空间计量的我国社科核心期刊区域分布特征[J].中国出版,2020(10):39-42.

[3]王丽爱. 学术期刊发展的区域不均衡及其影响因素研究:基于 CSSCI 来源期刊的数据[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版)，2018(9):117-124.

[4]王毓珣,刘健,王濯兮.我国教育学术期刊资源配置分析及优化建议[J].教育学术月刊,2021(6):25-32.

[5]邱均平,刘亚飞,魏开洋.人文社科期刊评价研究态势及区域差异[J].评价与管理,2022,20(4):31-39.

[6]张公一,张畅.我国哲学社会科学学术期刊分布特征统计分析[J].中国科技期刊研究,2017,28(7):658-663.

[7]吴爱芝.中文核心期刊地理分布的影响因素分析[J].现代情报,2015(10):32-37.

[8]刘海龙,谢亚林,王虎,等.中文核心期刊的时空分异特征及影响因素[J].地理科学,2021,41(2):243-251.

[9]中国科学技术协会.中国科技期刊发展蓝皮书(2021)[M].北京:科学出版社,2021.

[10]郭伟.以新发展理念引领我国科技期刊高质量发展:内涵特征、存在问题及实现路径[J].中国科技期刊研究,2023,34(4):406-414.

[11]秦明阳,游玉佩,何运斌等.“双一流”高校学术期刊集群：特征、定位和发展建议[J].编辑学报,2022,34(6):611-617.

[12]刘佳雨,虞为,陈俊鹏.基于社会网络分析的图情领域期刊排名研究[J].情报理论与实践,2020,43(2):129-136.

[13]路吊霞,王晓军,Xu Lina.会计领域的科研合作研究:基于国际期刊的社会网络分析[J].会计与经济研究,2020,34(6):76-93.

[14]张立菊.国内学术期刊收录论文的区域分布分析:以图书馆学、情报学为例[J].新世纪图书馆,2015(9):38-41.

[15]杨昊川,舒川,李文皓.体育学类 CSSCI 来源期刊固化现象分析[J].中国科技期刊研究,2023,34(3):373-382.

[16]钱蓉,戴鹏杰,杨红艳,等.中国人文社会科学学术期刊和作者区域关联性分析:基于 2018—2020 年复印报刊资料转载数据[J].重庆大学学报(社会科学版),2022,28(2):79-93.

[17]张振伟,黄露,谭龙,等.我国距全球科学中心还有多远:基于 CELL、NATURE 和 SCIENCE 期刊文章的计量分析[J].中国软科学,2022,378(6):1-20.

[18]王庆喜,蒋烨,陈卓咏.区域经济研究实用方法:基于 ArcGIS、GeoDa 和 R 的运用[M]. 北京:经济科学出版社,2014.

[19]徐建华,鲁凤,苏方林,等.中国区域经济差异的时空尺度分析[J].地理研究,2005(1):57-68.

[20]赵卉心,孟煜杰.中国城市数字经济与绿色技术创新耦合协调测度与评价[J].中国软科学,2022,381(9):97-107.

[21]韩兆安,吴海珍,赵景峰.数字经济与高质量发展的耦合协调测度与评价研究[J].统计与信息论坛,2022,37(6):22-34.

[22]曹小曙,陈忠暖,甄峰,等.中国地学通鉴 城市卷[M]西安:陕西师范大学出版社,2018.

[23]时振钦,周素红,陈颖.分行业居住-就业空间关系及路网交通需求分异:以广州市为例[J].城市规划,2020,44(2):87-94.

[24]张壹宁.基础研究空间网络关联结构及影响因素分析[J].上海理工大学学报,2021,43(4):400-408.

[25]王劲峰,廖一兰,刘鑫.空间数据分析教程[M].北京:科学出版社,2010.

[26]张丹红,王效科,张路等.大比例尺土壤保持服务制图分级方法研究[J].生态学报,2021,41(4):1391-1401.

[27]肖娴,刘筱敏.中外新创办科技期刊特征比较分析[J].科技与出版,2022,334(10):28-37.

[28]张贵兰,潘云涛,郑楚华,等.城市-大学群高被引论文作者学术产出力分布规律研究:以人工智能领域为例[J].情报学报,2022,41(10):1024-1033.

[29]许林玉,杨建林.国内期刊论文产出时空分布与演化特征研究[J].现代情报,2020,40(4):128-135.

[30]俞立平,程凯林,庞如超.中国基础研究论文时空分布演变与政策研究:把论文写在祖国大地上的思考[J].情报理论与实践,2021,44(5):44-48.

[31]曾建林.加快推进地方省市区域一流科技期刊建设的思考与建议[J].中国科技期刊研究,2022,33(3):354-360.

[32]俞立平,杜维.基于时效性与影响力关系的期刊分类及其特征研究[J].情报资料工作,2023,44(1):52-61.

[33]陈理斌,武夷山.世界学术期刊出版周期与期刊影响力关系探索[J].情报科学,2010,28(10):1554-1557.

The Distribution of Chinese Academic Journals and The Correlation Between Paper Output Region and Publication Region: Based on CNKI Platform Data

LI Xiaojing[1,2]，Huang Zhaohuan[3]，Qiao Liang[2]，Zhang Kehui[2]，Yan Shuang[2]，Guang Xinju[2]

1）School of Geographical Sciences, Hebei Normal University, No. 20 East Road, South Second Ring Road, Shijiazhuang,

Hebei 050024, China

2）Institute of Geographic Sciences, Hebei Academy of Sciences/Hebei Technology Innovation Center for Geographic Information Application, No.80 Fanxi Road, Chang 'an District, Shijiazhuang, Hebei 050011, China;

3）Institute of Hydrogeology and Environmental Geology,Chinese Academy of Geosciences,No.268 Zhonghuabei Street, Shijiazhuang, Hebei 050061, China

Abstract: [Purposes] Regional closure of academic journals is not conducive to the sustainable development of journals, and exploring the regional coverage of academic journals and the correlation characteristics of inter-regional paper publishing is conducive to the high-quality construction of academic journals and the positive interaction with academic output. **[Methods]** ① The distribution of academic journals in China was unbalanced, with a few provinces owning the vast majority of academic journals, showing a spatial negative correlation, with Shanxi and Hebei as local depressions and Guangdong as local highlands; There is a polycentric trend between the output of core papers and the publication, and the latter is more unbalanced. On the whole, Central China and Northeast China are more balanced, and the difference within North China is the largest. The regional imbalance of journals at the discipline level is particularly pronounced in medical journals and industrial journals. ② The correlation between the output of core papers and publication is concentrated in a few provinces, the clustering characteristics of the two "two-way spillover plates" are obvious, and the academic output capacity of the "broker plate" in provinces still needs to strengthen its own journal construction. ③ The internal attributes of journals and research input are the dominant factors affecting the development of regional academic journals. The development of academic journals in provinces with more academic output is relatively prosperous, but it is easy to appear regional tendency. There is a synergistic effect among the impact factors. The more researchers, economic support and cooperative institutions in the region, the more conducive to the formation of a good academic ecological environment, so as to promote academic exchanges and the high-quality construction of academic journals. **[Conclusions]** The regional imbalance in the development level of Chinese academic journals is more severe than that in academic output. Strengthening personnel training, increasing scientific research investment and appropriately increasing publication frequency are conducive to the development of regional academic journals and promoting academic interaction.

Key words: Academic journal; Thesis; Region; Social Network Analysis; Geographic Detector;

[作者贡献声明]：李晓婧：收集、采集与分析数据，制图，撰写论文；
黄兆欢：文献调研与整理，数据处理，参与撰写论文；
乔良：设计研究思路，数据分析，参与撰写论文；
张可慧：提出修改意见，完善思路，修订论文；
闫爽：修改、校对论文；
广新菊：指导修改论文。